

亞洲生產力組織水產養殖研討會紀要(上)

水產養殖系 徐崇仁・周賢鏘・李安進・黃美瑩

前言

這次養殖研討會是由亞洲生產力組織(APO)籌備,於1990年9月5日~13日在我國召開,由本所、行政院農業委員會及中華民國生產力中心共同舉辦。

本研討會主要目的在討論1989年11個會員國在養殖方面之地域性調查結果以及探討專家們提出的有關報告,尤其著重其養殖產業的現況、瓶頸與展望。與會的專家學者,分別來自印尼、伊朗、日本、韓國、菲律賓、印度、馬來西亞、泰國及台灣,期間除在本所進行4天的議程外,並移師東港分所做兩場的專題演講,會後又分別參觀了中南部地區的多處養殖場,會程緊湊充實。

此次研討會共分為5個議題,發表了14篇報告,其摘要分別如下:

專題演講

■亞洲水產養殖之展望—廖所長一久

亞洲地區國家的水產養殖近年來有著相當快速的成長,1977年至1987年,其年成長率都維持在15.1%,年產量則約佔全世界總產量的84.3%。

廖所長首先由台灣水產養殖之發展史及其重要種類之養殖現況談起,並就亞洲各主要國家之水產養殖概況做一綜合性之介紹。

最後則將現階段亞洲水產養殖發展過程中所面臨的瓶頸歸納為下列幾項:(1)政策方面:因對水產養殖的重要性缺乏正確的認知,導致政策失當,而造成產量過剩,市場行銷不良及濫用地下水等問題。

(2)經濟方面:包括交通設施不良及能源供給不足等問題。(3)環境方面:包括土



研討會於9月5日在本所7樓會議廳舉行開幕式,由行政院農委會林副主委亭能主持。其後4天在該廳進行緊湊的研討議程

地不足所間接導致的生態破壞；水源使用不當而引起的地層下陷與地下水鹹化；嚴重污染所造成的疾病橫行等。(4)技術方面：包括魚苗來源不穩定、飼料生產技術發展緩慢、疾病預防系統不良及墨守傳統技術等。(5)社會文化方面：包括受宗教習性限制及飲食西化影響所產生的各項問題。

至於因應對策，廖所長則提出 5 項建議：(1)訂定明智而具彈性的政策；(2)重整污染防治系統，並儘速規劃養殖專業區；(3)強化試驗研究功能，建立地區性養殖研究及發展中心；(4)重視水資源之有效利用，落實養殖水循環使用之觀念；(5)擴大水產品消費市場，建立平準基金，以“危險分析臨界控制點”(HACCP)的觀點設立水產品檢驗制度。

在結論中，廖所長強調今後水產養殖必需更注重科學化的生產方法，尤應建立消費導向的觀念，並打破國與國之間的藩籬，進而成立一個地區性甚至全球性的聯絡網路，積極加強彼此間之技術與資訊的交流，俾利「水產養殖」這個值得珍惜的產業，能真正發揮其成效，以為亞洲各國，甚至全世界帶來福祉。

地區性調查報告

■亞洲的水產養殖—Tadashi Yamamoto 博士

本報告為 APO 委請 Dr. Yamamoto 就 11 個會員國由 1980 年到 1987 年間之水產養殖發展情形所作的勘查結果，發現：(1)當二級及三級產業之發展較為快速時，漁業在 GDP 所佔之比例則下降，目前在印尼、韓國、馬來西亞及斯里蘭卡約佔 2%，而香港、日本和泰國則少於 1%。(2)在亞洲中，除日本外，許多國家的漁業成長快於國家經濟成長，而且也快於農業成長。(3)目前亞洲的漁產量（包括海洋漁業）約 4 仟萬公噸，佔世界總產量的一半，其中 23% 來自養殖，而其中淡水養殖佔 55%，沿岸養殖佔 45%。(4)水產養殖技術之發展，以東亞最為先進，其次為東南亞

，而南亞則尚待開發。(5)在大部份國家中，水產養殖的成長率均高於海洋漁業。日本、中華民國、菲律賓及泰國之海洋漁業且有負成長的趨勢出現。(6)東亞與東南亞的養殖種類較其它地區多樣化，而且種苗來源多半能依賴人工繁殖。(7)大部份的養殖池面積平均小於 1 公頃，但仍有些例外，例如虱目魚的養殖在印尼大於 2.9 公頃，在菲律賓則達 11.6 公頃，而中國大陸的蝦池則平均達 22 公頃。

最後，Yamamoto 博士做了以下的結論：(1)遠洋及內陸漁獲資源枯竭，而養殖產量有明顯增加，但若持續增產，恐有生產過剩之虞。因此，急需建立一套國際準則以供養殖業發達國家遵循。(2)養殖物之售價需有利於養殖業者，且可為消費者所接受，因此，經濟成本分析之問題有待加強研究。(3)加強統計方法的改進，以對水產養殖業的成本效益作更精確的分析與估計。

■蝦類養殖的經濟分析—Yutaka Hirasawa 博士

Dr. Hirasawa 的這篇報告，亦係接受 APO 之委請而做之調查研究，他在文中強調，隨著產量的持續激增，導致國際蝦價的下降，已威脅到高成本養蝦業的生存，因此，每公斤產量的成本必須壓低。而其方法可由：(1)擴大養殖面積(2)增加養殖池生產力(3)削減各種成本費用來達成。

理論上，隨著放養規模增大，成本即會降低，然而在土地昂貴之地區，欲行此法實不容易，故根本之道在於增加土地單位面積之生產量，而此又必須由種苗、飼料及水質等之生產與管理技術的提昇著手。

在養殖型態方面，基於商業觀點，必需採行集約式養殖，才能使土地發揮最大之效用，同時每公斤的成本也往往較半集約或粗放式者為低。但採行此法時，水質管理的良莠，往往決定了養殖的成敗；若水質能控制好，則可使水中營養鹽發揮最大功效，充分提供初級生產之需求，進而降低飼料之成本，並提高種苗的活存率。

另外如，適時補充人工飼料以提高活存率並加速成長，以及增加收穫次數等，均是降低成本的方法。

各國報導

■中華民國—陳瑤湖博士

台灣漁業之生產總值佔農業生產總值之比率由1970的15%增加至1987年的28%，而外銷金額佔農產品外銷金額的比例亦自1985年起增加為38%，為國家賺取不少的外匯。1988年養殖漁業產量約30萬公噸，佔漁業總產量的22%；但在產值方面，則自1977年起，即超過了海洋漁業。由於土地面積有限，集約式養殖為一必然趨勢，而其採行的必需條件則包括充足且穩定的種苗和飼料供應，以及養殖池環境的改善及維持。可能遭遇的困難有技術不足及水資源缺乏等。

另外，過度重視國際市場而不擴展國內市場，並不符合經濟效益；促進各階層的消費，才是使產銷供需平衡的最好方法。

■印度—Velliah Sundararaj博士

印度的養殖蝦類年產量為2萬5千公噸，約佔世界養殖蝦類總產量的4.2%。此項產業對印度而言，十分重要，因為它能使土地和水資源得到充分利用，並提供就業機會，增加沿岸居民之收入。目前，全印度約有140萬公頃之半淡鹹水水域，其中6萬公頃已被開發，而12萬公頃亦準備用來養蝦。天然所產蝦類共55種，其中11種適合養殖，印度蝦、草蝦與熊蝦為較重要者。養殖系統以取水方式來區分，有傳統式、潮汐交換式及抽水式等，皆介於粗放及半集約養殖型態間。

傳統粗放式養殖每公頃之產量為0.2~0.5公噸，養殖面積約5萬公頃；集約式則有50公頃，每公頃產量為6~8公噸。所需蝦苗大部份依賴天然捕獲者，僅有少數來自人工繁殖，但數量仍不足。至於飼料工廠，目前僅有數家，產量及品質皆嫌不足。預計至西元2000年，養殖面積可達10萬公頃，所需種苗數量約125億尾，飼料則約需20萬公噸。

印度的漁業處及漁業學院在蝦類養殖發展上扮演著重要之角色，主要負責訓練、研究及推廣，另外，海洋產物外銷發展局(MPEDA)則負責養殖池設置地點的選擇、計劃與籌建，以及財務支援和技術顧問等工作。

至於目前發展上所遭遇的困難，則包括：颶風、洪流為害，種苗供應不足，鹽度和氣溫過高，沙質土壤，蟹類危害，蝦病及環境污染等問題。然而由於天然資源充足，氣候合適以及政府對蝦類養殖的重視和支持，印度的蝦類養殖仍有很大的發展空間。

■印尼—Ali Supardan先生

印尼的水產養殖產量以每年9.4%的成長率持續增加。其中，淡水養殖在1980年的產量為10萬2千5百公噸，1987年增至19萬4千7百公噸，年成長率為8.8%；半淡鹹水養殖的產量則以10%的年成長率增加，在1980年約為9萬8千公噸，1987年則達到19萬2千公噸。

印尼的養殖可分為淡水、半淡鹹水與海水養殖。淡水養殖的主要種類為鯉魚，半淡鹹水養殖為蝦和虱目魚，而海水養殖則為海藻和魚類。一般而言，養殖型態為半集約式；在1987年，淡水及半淡鹹水養殖的面積分別為4萬2千公頃和23萬公頃，每公頃平均產量則分別為2.3公噸及0.8公噸。

目前政府已著手進行一些計劃，例如：ADB的半淡鹹水養殖發展計劃、世界銀行的漁業支援計劃、鹹水養殖密集化計劃和貯水庫魚類養殖發展計劃等，以協助推動水產養殖之發展。

預計未來人們對漁產品的需求量仍將與日俱增，因此水產養殖發展的前景依然相當看好。印尼有充足的天然資源，而且氣候適宜，尤利於水產養殖之發展。然而關於運輸設備不良、市場情報缺乏等問題，仍然有待克服。

■伊朗—Mohammad Reza Ahmadi博士

雖然伊朗有廣大且具價值的漁業資源

，但漁業並不被重視，1987年水產養殖的產量與產值僅分別佔漁業總產量、值的13%及22.2%。

一般而言，伊朗的養殖業可分成溫水性與冷水性兩大類。前者通常採混養方式（鱖魚60%、鯉魚15%、草魚10%和大頭鱖5~10%），以人工投餌，係半集約型態。冷水性養殖則使用梯田式及循環式池塘，以虹鱖的集約單養最為重要，產量佔全部養殖產量的8%。在所有1147個養殖單位中，1114個單位為溫水養殖，其餘為冷水養殖。溫水魚和冷水魚之繁殖場則分別為11與5個。據研究，溫水性魚類養殖之年利潤可達最初投資的30.7%，約5~6年可回收初期投資；而冷水性魚利潤可達19%，6~7年可回收初期投資。

目前伊朗尚無任何沿岸的養魚或養蝦事業，因此，蝦子全捕自於波斯灣和Oman Sea，1987年的漁獲量為952噸。伊朗南方區域最普遍的蝦種為 *Penaeus semisulcatus*，*P. merguensis*，*P. latisulcatus* 及 *Parapenaeus* spp.，前2者佔全部捕獲量的80%，其中20%出口，平均出口價值為US\$ 7/kg左右。

發展養殖業的主要問題則有：(1)缺乏基本建設 (2)缺乏專家 (3)養殖活動中未能適當使用先進技術 (4)設備不足 (5)養殖發展訓練和研究的缺乏。

■日本—Katsuhiko Miki先生

1988年，在日本漁業總產量的1千3百萬公噸中，11%來自養殖；其中，淡水養殖佔7%，沿岸養殖則成長較為快速，約佔93%。

在沿岸養殖中，以紫菜產量排名第一，其次為牡蠣、扇貝、青鮎鰱、裙帶菜、昆布和鯛類，新種類如銀鮭和蝶魚之產量，最近幾年持續上升，養殖戶的數量也在增加中。在淡水魚產量方面，鰻排名第一，其次為鱒魚、鯉魚、香魚、吳郭魚及鯽魚。自1972年來，由於財力困難，養殖戶數一直下降。在日本，幾乎所有養殖皆為集約式，只有幾種採混養型態，由於地理

位置和氣候的關係，養殖設施多分佈在南部。

至於影響養殖發展的瓶頸如下：(1)過量生產 (2)魚病 (3)魚池的污染 (4)魚的品質和安全性 (5)經濟管理。引發的問題通常以協調的方式來解決。

■韓國—In-Bac Kim博士

1987年韓國的總漁獲量超過330萬公噸，其中養殖約佔26%。在所有的養殖種類中以裙帶菜的產量居首，其次為牡蠣和紫菜。

在淡水養殖中，幾乎所有的水域，包括水庫和灌溉用儲水池，都已被用來進行鯉魚的箱網養殖，目前遭遇的最大挑戰是如何降低水域的污染程度。

沿岸養殖中，養蝦池通常構築於具有人造堤的沿岸潮間區，在春季大潮時期，藉著閘門之開閉來更換海水，採集約式養殖，每天投餌，魚漿和碎貝肉為主要食物，但是漸以飼料混合魚漿來取代。藻類養殖極為發達，尤其是南部和西南部，市場需求幾達飽和，欲求進一步的發展相當困難，未來則以魚類養殖最具前景，濟洲島附近之海域尤適合發展。

■馬來西亞—Cheng Kiat Tan先生

對馬來西亞而言，水產養殖雖是一個相當年輕的產業，但是扮演的角色卻十分重要，因其可提供就業機會，提高農漁民所得，並增加國家外匯收入。1989年水產養殖的總產量約為5萬4千公噸，產值達4400萬美元，其中以血蚶產量居首，其次為淡水魚、對蝦類、海水魚類和綠貽貝。

種苗的供應有來自繁殖場、天然所產和進口者3種，產量仍有待提昇。飼料的商業化生產愈來愈重要，本地雖有生產，但大部份仍仰賴進口。對蝦類都蓄養於鹹水池中，血蚶養殖分佈於沿岸泥灘；淡水魚則利用廢礦坑養殖，成本最為低廉。

馬來西亞政府有信心去推動養殖產業的發展，而且以生產多種魚類為目標，來符合地方性需求，並大量出口以增加外匯的收入。以本世紀末能達成10萬公噸產量

為目標，其中包括 4萬 2千公噸的對蝦、3萬公噸的血蚶、1萬 6千公噸的淡水魚蝦類、8千公噸的綠貽貝和 4千公噸的海水魚類。目前正積極進行一系列的計畫來支持產業的發展和擴大，包括可資發展水產養殖的自然資源之調查，養殖系統、種苗生產、飼料營養、疾病防治和收穫後處理等技術的研究與發展，推廣和訓練服務，品質控制，國內外水產品市場的開發等。

雖然最近幾年馬國養殖產業有長足的進步，但仍然受到一些挫折；在種苗生產方面，誘導草蝦成熟和排卵的技術尚未開發成功；血蚶和石斑魚苗的繁殖，亦未能做大規模商業化生產。養成方面，如何提昇飼料品質與技術水準，有效的改善污染並避免生態受到破壞，是亟需研擬的課題。另外如產品品質的改善、活運方法的建立以及國內外市場的開發等，都亟待加強。



與會人員會中研討情形